

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
B 2 9 C 55/28		B 2 9 C 55/28	4 F 2 1 0
// B 2 9 L 7:00		B 2 9 L 7:00	
9:00		9:00	

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 13 頁)

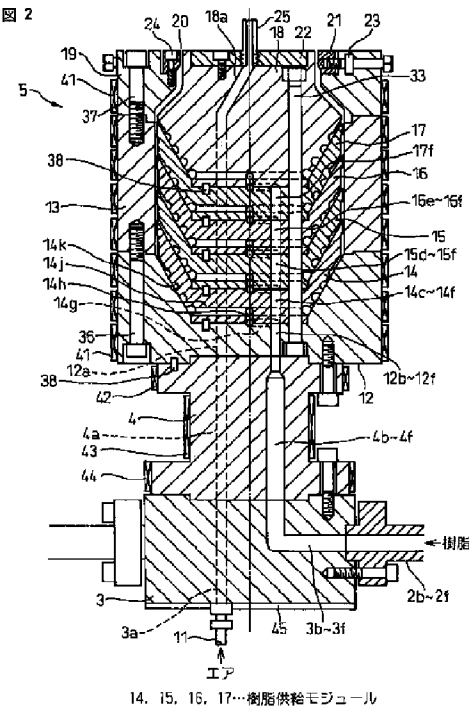
(21)出願番号	特願2000-271978(P2000-271978)	(71)出願人	000006208 三菱重工業株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目5番1号
(22)出願日	平成12年 9 月 7 日 (2000. 9. 7)	(72)発明者	中村 知己 愛知県名古屋市中村区岩塚町字高道1番地 三菱重工業株式会社産業機器事業部内
		(72)発明者	服部 茂 愛知県名古屋市中村区岩塚町字西枝1番地 の1 株式会社アール・エス・イー内
		(74)代理人	100077517 弁理士 石田 敬 (外4名) Fターム(参考) 4F210 AG01 AG03 QK01 QK12

(54)【発明の名称】 多層フィルムブロー成形用金型装置

(57)【要約】

【課題】 簡単な構造の多層フィルムブロー成形用金型装置を提供すること。

【解決手段】 押し出し機(2b~2f)から押し出された溶融樹脂は、アダプタブロック(3)、接続アダプタ(4)、第1金型部材(12)、各樹脂供給モジュール(14~17)の各樹脂通路(3b~3f; 4b~4f; 12b~12f; 14c~14f、15d~15f、16e~16f、17f)から連通溝(14g等)、底付き孔(14h等)、層供給ポート(14j等)、スパイラル溝(14k等)を通り、第1金型部材と樹脂供給モジュール、樹脂供給モジュールどうし、樹脂供給モジュールと第3金型部材(18)、の間の各隙間を通り、さらに、樹脂供給モジュールと第2金型部材(13)の間の隙間、サイジングリング(19)と第3金型部材の間の隙間を通して、オリフィス(20)から筒状に吐出され、空気通路(3a、12a、14a等、18a)を通った空気で膨張される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 樹脂を薄い筒状に押し出し空気で膨張させた後にローラで密着させて多層フィルムを成形する多層フィルムブロー成形用金型装置であって、同じ位置に配設される n 個の押出機の各押し出し樹脂通路が外周方向から結合されるアダプタブロックと、アダプタブロックの下流側に取り付けられる接続アダプタと、接続アダプタの下流側に取り付けられ、接続アダプタの下流側の面に接する接続アダプタ取り付け面を有する底部と、底部の下流側の中央の円形平面の外側から下流側に延伸し、その下流側先端に内周が円形の第2金型部材取り付け面が形成される側壁部分とを有し、側壁部分の内面が下流側に広がる凹状円錐面とされている第1金型部材と、第1金型部材の外側の下流側に取り付けられ、第1金型部材の第2金型部材取り付け面と接する第1金型部材取り付け面から下流側に筒状に延伸し、先端にサイジングリングと接するサイジングリング取り付け面を有している第2金型部材と、第2金型部材の下流側に取り付けられ、上流側の第2金型部材のサイジングリング取り付け面と接する第2金型部材取り付け面から下流側に筒状に延伸するサイジングリングと、それぞれが、第1金型部材の凹状円錐面と円形平面にそれぞれ平行な上流側凸状平面と上流側円形平面、および、下流側凹状平面と下流側円形平面、並びに、第2金型部材の内面と隙間を有して対向する上流側凸状平面と下流側凹状平面を結ぶ円筒状外周面とを有し、第1金型部材の下流の第2金型部材の内側に順次積層配置される $n-1$ 個の鉢型の樹脂供給モジュールと、最も下流側の鉢型モジュールの下流側の凹状円錐面と円形平面に接する上流側の面を有し、サイジングリングの内面に平行な側面を有する第3金型部材と、を具備し、空気通路が、アダプタブロック、接続ブロック、第1金型部材、各樹脂供給モジュール、第3金型部材を貫通して形成され、アダプタブロックは、押出機の各樹脂通路とそれぞれ結合され下流側の面に達する n 個の樹脂通路を有し、接続リングは、アダプタリングの樹脂通路に通じ下流側の面に達する n 個の軸方向の樹脂通路を有し、第1金型部材は底部に、接続リングの各樹脂通路に通じ下流側の面に達する n 個の軸方向の樹脂通路を有し、最も上流側の樹脂供給モジュールは第1金型部材の軸方向の樹脂通路に通じ下流側の面に達する $n-1$ 個の軸方向の樹脂通路を有し、以下、下流側に配設される各樹脂供給モジュールは順次同様な1個づつ少ない軸方向の樹脂通路を有し、最も下流側の樹脂供給モジュールは1つ上流側の樹脂供給モジュールの軸方向の樹脂通路に通じる1個の軸方向の樹脂通路を有し、

互いに接する第1金型部材と樹脂供給リング、樹脂供給リングどうし、樹脂供給リングと上部金型部材の、上流側にある方の凹状円錐面、または、下流側にある方の凸状円錐面のいずれか一方に、外側になるに従って浅くなる多数の等ピッチのスパイラル溝が形成され、各樹脂供給リングと第3金型部材の略中心部に上流側の面から下流側に所定長さ延伸する底付き穴が形成され、底付き穴から各スパイラル状溝の基点部に連通する放射状の層供給ポートが形成され、

10 互いに接する第1金型部材と樹脂供給リング、樹脂供給リングどうし、樹脂供給リングと第3金型部材の各円形平面の、上流側にある方の円形平面、および、または、下流側にある方の円形平面に、底付き穴と下流側につながらない樹脂供給通路と連通する連通溝が形成され、押し出し機の各押し出し通路から押し出された熔融樹脂が、各押し出し通路に接続されたアダプタブロック内の樹脂通路、接続アダプタ内の樹脂通路、第1金型部材内、および、または、樹脂供給モジュール内の軸方向の樹脂通路を通過してから、それに連通する連通溝、底付き穴、層供給ポート、スパイラル溝を順次通り、そこから、第1金型部材の凹状円錐面と樹脂供給モジュールの凸状円錐面の間に形成されている隙間と、樹脂供給モジュールの凹状円錐面と樹脂供給モジュール凸状円錐面の間に形成されている隙間と、樹脂供給モジュールの凹状円錐面と第3金型部材凸状円錐面の間に形成されている隙間のいずれか、を通過、その後、第2金型部材と樹脂供給モジュール側面の間の隙間、および、または、第3金型部材とサイジングリングの間の隙間を通過、その下流端の吐出オリフィスから吐出されるようにされていて、吐出オリフィスから吐出されたチューブ状の樹脂の内側に第3金型部材の空気通路出口から出た空気が供給されるようにされている、

ことを特徴とする多層フィルムブロー成形用金型装置。

【請求項2】 空気通路を1本の二重管で形成し、内側管を空気供給用に外側管を空気排出用にして、吐出オリフィスから吐出されたチューブ状の樹脂の内部の空気圧を調整するようにされていることを特徴とする請求項1に記載の多層フィルムブロー成形用金型装置。

【請求項3】 スパイラル状の溝が断面U字形状であることを特徴とする請求項1に記載の多層フィルムブロー成形用金型装置。

【請求項4】 互いに接する円錐面の間の隙間が、外側に行くに従って広くなるようにされていることを特徴とする請求項1に記載の多層フィルムブロー成形用金型装置。

【請求項5】 第2金型部材と樹脂供給モジュール側面の間の隙間が、下流側で狭められていることを特徴とする請求項1に記載の多層フィルムブロー成形用金型装置。

【請求項6】 樹脂供給モジュールと第2金型部材の隙間に続くサイジングリングと第3金型部材との隙間は滑

らかに約2倍の大きさに拡大されてから所定の大きさの隙間を有する吐出オリフィスに続いていることを特徴とする請求項1に記載の多層フィルムブロー成形用金型装置。

【請求項7】 サイジングリングの下流端の内周に可撓性の調整リップを取付け、調整リップと第3金型部材とで環状の吐出オリフィスを形成したことを特徴とする請求項1に記載の多層フィルムブロー成形用金型装置。

【請求項8】 接続アダプタの上流側半分を同心の円筒中空部とし、

この円筒中空部に全嵌合する等長2個の小円筒形の第1セクタ、第2セクタを嵌め込み、上流側の第1セクタにアダプタブロックの樹脂通路及び空気通路と合致する縦方向孔を明け、下流側の第2セクタに空気通路と第1金型部材の樹脂通路及び上流側の第1セクタの樹脂通路を取り替えて流通可能な通路を明けて、多層フィルムブロー成形を形成する樹脂の種類の組み合わせを換えることを可能としたことを特徴とする多層フィルムブロー成形用金型装置。

【請求項9】 上流側の部品が下側に下流側の部品が上側になるように配設され全体が上下方向に延伸し吐出オリフィスが上端に設けられていることを特徴とする多層フィルムブロー成形用金型装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、多層フィルムをブロー成形するための多層フィルムブロー成形用金型装置に関する。

【0002】

【従来の技術】樹脂フィルムの製造装置として溶融したプラスチック材料を環状の金型を通して薄い筒状に押し出し、内部に空気を供給して膨らました後ニップローラで閉じてフィルム状にするフィルムブロー成形装置がある。さらに、多数の押出機を用いて異なるプラスチック材料を同時に金型に供給し、それぞれの溶融したプラスチックを流路において膜状にし、重ね合わせて金型のノズルから同時に押出して多層フィルム成形する多層フィルムブロー成形装置がある。

【0003】その一例として、積層構造のパンケーキ金型を使用するタイプのものがある（米国特許3,337,914号、同4,798,526号）。このタイプのものにおいては、溶融したプラスチック材料は金型の外周側から各層の流路に導入され膜状に分布されて、金型と中央部のマンドレルとの隙間に押出され、マンドレルに沿ってその軸方向に送られて環状のノズルから放出される。金型の各層は殆ど同一形状で、これらのパンケーキモジュールを増加又は減少させるだけで、層を増減することができるが、垂直方向の金型の場合に、溶融プラスチックを供給する押出機の押し出しノズルが金型の各層毎に押出機の設置高さが異なり、押出機の設置高

さを揃えるためには、押出機の出口に余分なアダプタ配管を設けなければならない。

【0004】他のものは、それぞれの樹脂層用の供給路が同心的に配置されたスパイラルマンドレル金型（米国特許3,966,861号）を使用するタイプのものである。このタイプの場合、5層を超えるあたりから金型の外径が大きくなり過ぎて実用的でなくなり、また、全周に均等に樹脂を供給するのが難しくなる。

【0005】また、特開平7-1579号の装置は、層構成の順及び層数を簡単に変更することができるものであって、図17に示すように、金型40は実質的に同一形状の摺鉢形状供給モジュール60等を備え、これらは、同様の機能のすべての軸方向通路142等が軸方向中心線から同一の距離に配置され、共通の角度間隔で離されている。供給モジュール60の数を変えることによって層数の変更がなされ、供給モジュール60の相対角度を変えることによって層構成の順を変更することができる。樹脂流は、金型40の中心線から吐出圧力隙間78に向かつて実質的に径方向外向きになり、すべての樹脂供給が供給路42を経て金型基礎41において共通の高さで行われる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】従来の多層フィルムブロー成形用金型装置において、パンケーキ金型を使用した場合は、溶融プラスチックを供給する押出機の押し出し口の接続位置が金型の各層毎に異なるため押出機の設置高さが異なってくる。押出機の設置高さを揃えるためには、押出機の出口に余分なアダプタ配管を設けなければならない。また、側方から樹脂を供給する場合、円周の側面から樹脂を供給するため供給した樹脂を円内に均等に分布させるのが困難となる。

【0007】また、特開平7-1579号に開示された従来例は、押し出されたフィルムの冷却のために金型の各層のモジュールを通る複数の大径の空気通路を設けているため溶融樹脂の供給通路の配置が窮屈で複雑となり、また、空気通路を通る空気が金型を冷やすので、折角加熱して溶融している樹脂を冷却する逆効果があり、さらに、冷却のための多量の空気が流されるため、バブルの直径を維持するための微妙な圧力調整が困難である。また移行供給路がダイ中心から螺旋溝に向かつて放射状に設けられている層供給ポートの中心に向かつて斜めに加工されているため各供給ポートに均等に供給することが難しい。

【0008】本発明は、上記問題に鑑み、簡単な構造の多層フィルムブロー成形用金型装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明によれば、樹脂を薄い筒状に押し出し空気で膨張させた後にローラで密着させて多層フィルムを成形する多層フィルム

ブロー成形用金型装置であって、同じ位置に配設される n 個の押出機の各押し出し樹脂通路が外周方向から結合されるアダプタブロックと、アダプタブロックの下流側に取り付けられる接続アダプタと、接続アダプタの下流側に取り付けられ、接続アダプタの下流側の面に接する接続アダプタ取り付け面を有する底部と、底部の下流側の中央の円形平面の外側から下流側に延伸し、その下流側先端に内周が円形の第2金型部材取り付け面が形成される側壁部分とを有し、側壁部分の内面が下流側に拡がる凹状円錐面とされている第1金型部材と、第1金型部材の外側の下流側に取り付けられ、第1金型部材の第2金型部材取り付け面と接する第1金型部材取り付け面から下流側に筒状に延伸し、先端にサイジングリングと接するサイジングリング取り付け面を有している第2金型部材と、第2金型部材の下流側に取り付けられ、上流側の第2金型部材のサイジングリング取り付け面と接する第2金型部材取り付け面から下流側に筒状に延伸するサイジングリングと、それぞれが、第1金型部材の凹状円錐面と円形平面にそれぞれ平行な上流側凸状平面と上流側円形平面、および、下流側凹状平面と下流側円形平面、並びに、第2金型部材の内面と隙間を有して対向する上流側凸状平面と下流側凹状平面を結ぶ円筒状外周面とを有し、第1金型部材の下流の第2金型部材の内側に順次積層配置される $n-1$ 個の鉢型の樹脂供給モジュールと、最も下流側の鉢型モジュールの下流側の凹状円錐面と円形平面に接する上流側の面を有し、サイジングリングの内面に平行な側面を有する第3金型部材と、を具備し、空気通路が、アダプタブロック、接続ブロック、第1金型部材、各樹脂供給モジュール、第3金型部材を貫通して形成され、アダプタブロックは、押出機の各樹脂通路とそれぞれ結合され下流側の面に達する n 個の樹脂通路を有し、接続リングは、アダプタリングの樹脂通路に通じ下流側の面に達する n 個の軸方向の樹脂通路を有し、第1金型部材は底部に、接続リングの各樹脂通路に通じ下流側の面に達する n 個の軸方向の樹脂通路を有し、最も上流側の樹脂供給モジュールは第1金型部材の軸方向の樹脂通路に通じ下流側の面に達する $n-1$ 個の軸方向の樹脂通路を有し、以下、下流側に配設される各樹脂供給モジュールは順次同様な1個づつ少ない軸方向の樹脂通路を有し、最も下流側の樹脂供給モジュールは1つ上流側の樹脂供給モジュールの軸方向の樹脂通路に通じる1個の軸方向の樹脂通路を有し、互いに接する第1金型部材と樹脂供給リング、樹脂供給リングどうし、樹脂供給リングと上部金型部材の、上流側にある方の凹状円錐面、または、下流側にある方の凸状円錐面のいずれか一方に、外側になるに従って浅くなる多数の等ピッチのスパイラル溝が形成され、各樹脂供給リングと第3金型部材の略中心部に上流側の面から下流側に所定長さ延伸する底付き穴が形成され、底付き穴から各スパイラル状溝の基点部に連通する放射状の層供給ポー

トが形成され、互いに接する第1金型部材と樹脂供給リング、樹脂供給リングどうし、樹脂供給リングと第3金型部材の各円形平面の、上流側にある方の円形平面、および、または、下流側にある方の円形平面に、底付き穴と下流側につながらない樹脂供給通路と連通する連通溝が形成され、押し出し機の各押し出し通路から押し出された溶融樹脂が、各押し出し通路に接続されたアダプタブロック内の樹脂通路、接続アダプタ内の樹脂通路、第1金型部材内、および、または、樹脂供給モジュール内の軸方向の樹脂通路を通して、それに連通する連通溝、底付き穴、層供給ポート、スパイラル溝を順次通り、そこから、第1金型部材の凹状円錐面と樹脂供給モジュールの凸状円錐面の間に形成されている隙間と、樹脂供給モジュールの凹状円錐面と樹脂供給モジュール凸状円錐面の間に形成されている隙間と、樹脂供給モジュールの凹状円錐面と第3金型部材凸状円錐面の間に形成されている隙間のいずれか、を通り、その後、第3金型部材とサイジングリングの間の隙間を通り、その下流端の吐出オリフィスから吐出されるようにされており、吐出オリフィスから吐出されたチューブ状の樹脂の内側に第3金型部材の空気通路出口から出た空気が供給されるようにされている、多層フィルムブロー成形用金型装置が提供される。

【0010】請求項2の発明によれば、請求項1の発明において、空気通路を1本の二重管で形成し、内側管を空気供給用に外側管を空気排出用にして、吐出オリフィスから吐出されたチューブ状の樹脂の内部の空気圧を調整するようにされている多層フィルムブロー成形用金型装置が提供される。請求項3の発明によれば、請求項1の発明において、スパイラル状の溝が断面U字形状である多層フィルムブロー成形用金型装置が提供される。

【0011】請求項4の発明によれば、請求項1の発明において、互いに接する円錐面の間の隙間が、外側に行くに従って広くなるようにされている多層フィルムブロー成形用金型装置が提供される。請求項5の発明によれば、請求項1の発明において、第2型部材と樹脂供給モジュール側面の間の隙間が、下流側で狭められている多層フィルムブロー成形用金型装置が提供される。

【0012】請求項6の発明によれば、請求項1の発明において、樹脂供給モジュールと第2金型部材の隙間に続くサイジングリングと第3金型部材との隙間は滑らかに約2倍の大きさに拡大されてから所定の大きさの隙間を有する吐出オリフィスに続いている多層フィルムブロー成形用金型装置が提供される。請求項7の発明によれば、請求項1の発明において、サイジングリングの下流端の内周に可撓性の調整リップを取付け、調整リップと第3金型部材とで環状の吐出オリフィスを形成した多層フィルムブロー成形用金型装置が提供される。

【0013】請求項8の発明によれば、請求項1の発明において、接続アダプタの上流側半分を同心の円筒中空

部とし、この円筒中空部に全嵌合する等長2個の小円筒形の第1セクタ、第2セクタを嵌め込み、上流側の第1セクタにアダプタブロックの樹脂通路及び空気通路と合致する縦方向孔を明け、下流側の第2セクタに空気通路と第1金型部材の樹脂通路及び上流側の第1セクタの樹脂通路を取り替えて流通可能な通路を明けて、多層フィルムブロー成形を形成する樹脂の種類を組み合わせを換えることを可能とした多層フィルムブロー成形用金型装置が提供される。

【0014】請求項9の発明によれば、請求項1の発明において、上流側の部品が下側に下流側の部品が上側になるように配設され全体が上下方向に延伸し吐出オリフィスが上端に設けられている多層フィルムブロー成形用金型装置が提供される。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の各実施の形態を説明する。初めに、図1を参照して、各実施の形態の形態が適用される多層プラスチックフィルムの全体の製造ラインを説明する。図1に示すように、この製造ラインは複数の押出機2b～2fよりそれぞれ異なる種類の溶融したプラスチック材料をアダプタブロック3と接続アダプタ4を介し、環状の金型5を通して同時に重ね合わせて押出し、押出された筒状フィルムを偏平化装置7で押さえて偏平にし、ニップローラ10で閉じてプラスチックフィルムのバブルを形成し、このバブルに閉じ込められた空気量を加減してバブルの直径を決めるようにしてある。

【0016】エアリング6はバブルを形成するプラスチックフィルム1を冷却するために、斜め上向きにエアノズルを備えた環状の空気通路である。一定の金型直径において、バブル直径のブローアップ比と金型における溶融プラスチックの押出し速度に比例したニップローラ10の送り出し速度が、フィルム1の周囲長さ、フィルム厚さ、及びフィルムの機械的性質のバランスを決定する。バブル内の空気が抜けたり、バブルの直径を変える必要が生じたときは、エア用ストップ弁9を開き、アダプタブロック3、接続アダプタ4、金型5の空気通路に通じているエア配管11より空気を送ってバブル内の空気量を調整する。平らになったフィルム1は巻取機8によって巻き取られる。

【0017】本発明は、上記の製造ラインの内のアダプタブロック3と接続アダプタ4と金型5の部分に関し、この3つをまとめて金型装置と呼ぶことにする。また、樹脂は下から上に流れるので図中下側を上流側、図中上側を下流側と呼ぶことにする。以下、上記の製造ラインに適用される本発明の金型装置の各実施の形態について説明する。

【0018】＜第1の実施の形態＞まず、第1の実施形態の金型装置を図2～12を参照して説明する。図2は金型装置の全体の側面断面図であってこの金型装置で

は、アダプタブロック3の上に接続アダプタ4が取り付けられ、接続アダプタ4の上に金型5が取り付けられ、金型5は第1金型部材12、第2金型部材13、4つの樹脂供給モジュール14、15、16、17、第3金型部材18、サイジングリング19から成る。

【0019】図3に第1金型部材12、第2金型部材13、サイジングリング19が分離拡大して示され、図4に4つの樹脂供給モジュール14、15、16、17が分離拡大して示され、図5に第3金型部材18が分離拡大して示され、図6全体の上面図が示され、図7～11に4つの樹脂供給モジュール14、15、16、17の下面図が示されている。図12に樹脂供給モジュール14、15、16、17の側部の拡大図が示されている。

【0020】なお、後述のように、アダプタブロック3、接続アダプタ4、第1金型部材12、樹脂供給モジュール14、15、16、17には放射状に5本の樹脂通路が形成されているが、図面が煩雑になるのを避けるために、図2、3、4においては、1本の樹脂通路しか示していない。

【0021】金型5を中心にして放射状に配置された複数の、この例では5台の、押出機2b～2f（先端のみ図示）から押し出された溶融樹脂は、それぞれアダプタブロック3に設けられた溶融樹脂通路3b～3fに送り込まれる。アダプタブロック3には、またブロー用空気を通すための空気通路3aが設けられている。アダプタブロック3の上部には接続アダプタ4が固設され、接続アダプタ4はアダプタブロック3の各樹脂通路から第1金型部材12の各樹脂通路12b～12fへ通じる軸方向の樹脂通路4b～4fを有し、同時にブロー用空気を通す軸方向の空気通路4aを有している（図2参照）。

【0022】第1金型部材12は底部12Aと側部12Bから成り、側部12Bの上面には第2金型部材13を取り付ける環状の取付面12Cが形成されており、側部12Bの内面は環状の取付面12Cの内縁から上流側に斜め内側に向かって延びる凹状円錐面12Eとされ、底部12Bの下流側の円形平面12Fにつながっている。円形平面12Fの下底部12A内には接続アダプタ4の樹脂通路4b～4fに通じる軸方向の樹脂通路12b～12fと、空気通路4aに通じるブロー用空気通路12aが形成されている（図3参照）。

【0023】第2金型部材13は第1金型部材12に軸芯を合わせて複数のボルト36を用いて結合され（図2参照）、円筒状の内面13A、上流側の第1金型部材12の環状取り付け面12Cと接合される環状の下面13D、下流側のサイジングリング19の環状取り付け面19Cと接合される環状の上面13Cを有する（図3参照）。

【0024】4個の樹脂供給モジュール14、15、16、17は、第1金型部材12に軸芯を合わせて下側から順番に重ねてノックピン38で位置決めされ、複数の

ボルト33により共締め結合しているが、上下方向からボルトを挿入してモジュールの雌ねじに螺合して固定することも可能である(図2参照)。樹脂供給モジュール14は、円形の底部14Aと傾斜した側部14Bを有し、上流側に凸状円錐面14Cと中央平面14Dを有し、下流側にこれらに平行な凹状円錐面14Eと中央平面14Fを有する鉢状をなす部材である(図4参照)。

【0025】樹脂供給モジュール14の底部14Aには、第1金型部材12の軸方向の樹脂流路12c~12f及び空気通路12aにつながる軸方向の樹脂流路14c~14fと空気通路14aが設けられ、凸状円錐面14C上には外側になるに従って浅くなる6条の等ピッチのスパイラル状U字形溝14kが設けてある。なお、スパイラル状U字形溝の数は6条以外の、例えば、8条、10条等にすることもできる。樹脂供給モジュール14の底部14Aには、上流側の中央平面14Dの中心から下流側に延び貫通しない底付き穴14hが形成され、底付き穴14hの下流側端部とスパイラル状U字形溝14kの原点が6個の放射状の層供給ポート14jで連通されている。また、第1金型部材12の樹脂流路12bと底付き穴14hとを連通する水平な連通溝14gが第1金型部材12の底部12Bの下流側の中央平面12Fと樹脂供給モジュール14の上流側の中央平面14Dにまたがって設けられている。したがって、2b→3b→4b→12b→14g→14h→14j→14kの経路を辿る樹脂流れが形成される(図2、4、7参照)。

【0026】この樹脂の流れは、その後、第1金型部材12の凹状円錐面12Eと樹脂供給モジュール14の凸状円錐面14Cの間の隙間51、樹脂供給モジュール14の側壁14Gと第2金型部材13の内面13Aの間の隙間52、53、樹脂供給モジュール15の側壁15Gと第2金型部材13の内面13Aの間の隙間52、53、樹脂供給モジュール16の側壁16Gと第2金型部材13の内面13Aの間の隙間52、53、樹脂供給モジュール17の側壁17Gと第2金型部材13の内面13Aの間の隙間52、53、サイジングリング19と第3金型部材18の上流側の側面18Cの間の隙間を通過して、オリフィス20から吐出される(図2、12参照)。

【0027】樹脂供給モジュール15は、樹脂供給モジュール14と殆ど同じで、円形の底部15Aと傾斜した側部15Bを有し、上流側に凸状円錐面15Cと中央平面15Dを有し、下流側にこれらに平行な凹状円錐面15Eと中央平面15Fを有する鉢状をなす部材で、底部15Aには、上流側の樹脂供給モジュール14の軸方向の樹脂流路14d~14f及び空気通路14aにつながる軸方向の樹脂流路15d~15fと空気通路15aが設けられ、凸状円錐面15C上には外側になるに従って浅くなる6条の等ピッチのスパイラル状U字形溝15kが設けてある。樹脂供給モジュール15の底部15Aに

は、上流側の中央平面15Dの中心から下流側に延び貫通しない底付き穴15hが形成され、底付き穴15hの下流側端部とU字形溝15kの原点が6個の放射状の層供給ポート15jで連通されている。また、樹脂供給モジュール14の樹脂流路14cと底付き穴15hとを連通する水平な連通溝15gが樹脂供給モジュール14の底部14Aの下流側の中央平面14Fと樹脂供給モジュール15の上流側の中央平面15Dにまたがって設けられている。したがって、2c→3c→4c→12c→14c→15g→15h→15j→15kの経路を辿る樹脂流れが形成される(図2、5、8参照)。

【0028】この樹脂の流れは、その後、樹脂供給モジュール14の凹状円錐面14Eと樹脂供給モジュール15の凸状円錐面15Cの間の隙間51、樹脂供給モジュール15の側壁15Gと第2金型部材13の内面13Aの間の隙間52、53、樹脂供給モジュール16の側壁16Gと第2金型部材13の内面13Aの間の隙間52、53、樹脂供給モジュール17の側壁17Gと第2金型部材13の内面13Aの間の隙間52、53、サイジングリング19と第3金型部材18の上流側の側面18Cの間の隙間を、通って、オリフィス20から吐出されるが、押し出し機2bから発した樹脂の内側を通る(図2、12参照)。

【0029】樹脂供給モジュール16も、樹脂供給モジュール14と殆ど同じで、円形の底部16Aと傾斜した側部16Bを有し、上流側に凸状円錐面16Cと中央平面16Dを有し、下流側にこれらに平行な凹状円錐面16Eと中央平面16Fを有する鉢状をなす部材で、底部16Aには、上流側の樹脂供給モジュール15の軸方向の樹脂流路15e~15f及び空気通路15aにつながる軸方向の樹脂流路16e~16fと空気通路16aが設けられ、凸状円錐面16C上には外側になるに従って浅くなる6条の等ピッチのスパイラル状U字形溝16kが設けてある。樹脂供給モジュール16の底部16Aには、上流側の中央平面16Dの中心から下流側に延び貫通しない底付き穴16hが形成され、底付き穴16hの下流側端部とスパイラル状U字形溝16kの原点が6個の放射状の層供給ポート16jで連通されている。また、樹脂供給モジュール15の樹脂流路15dと底付き穴16hとを連通する水平な連通溝16gが樹脂供給モジュール15の底部15Aの下流側の中央平面15Fと樹脂供給モジュール16の上流側の中央平面16Dにまたがって設けられている。したがって、2d→3d→4d→12d→14d→15d→16g→16h→16j→16kを辿る樹脂流れが形成される(図2、6、9参照)。

【0030】この樹脂の流れは、その後、樹脂供給モジュール15の凹状円錐面15Eと樹脂供給モジュール16の凸状円錐面16Cの間の隙間51、樹脂供給モジュール16の側壁16Gと第2金型部材13の内面13A

の間の隙間52、53、樹脂供給モジュール17の側壁17Gと第2金型部材13の内面13Aの間の隙間52、53、サイジングリング19と第3金型部材18の上流側の側面18Cの間の隙間を、通って、オリフィス20から吐出されるが、押し出し機2cから発した樹脂の内側を通る(図2、12参照)。

【0031】樹脂供給モジュール17も、樹脂供給モジュール14と殆ど同じで、円形の底部17Aと傾斜した側部17Bを有し、上流側に凸状円錐面17Cと中央平面17Dを有し、下流側にこれらに平行な凹状円錐面17Eと中央平面17Fを有する鉢状をなす部材で、樹脂供給モジュール17の底部17Aには、上流側の樹脂供給モジュール16の軸方向の樹脂流路16f及び空気通路16aにつながる軸方向の樹脂流路17fと空気通路17aが設けられ、凸状円錐面17C上には外側になるに従って浅くなる6条の等ピッチのスパイラル状U字形溝17kが設けてある。樹脂供給モジュール17の底部17Aには、上流側の中央平面17Dの中心から下流側に延び貫通しない底付き穴17hが形成され、底付き穴17hの下流側端部とスパイラル状U字形溝17kの原点が6個の放射状の層供給ポート17jで連通されている。また、樹脂供給モジュール16の樹脂流路16eと底付き穴17hとを連通する水平な連通溝17gが樹脂供給モジュール16の底部16Aの下流側の中央平面16Fと樹脂供給モジュール17の上流側の中央平面17Dにまたがって設けられている。したがって、2e→3e→4e→12e→14e→15e→16e→17g→17h→17j→17kの経路を辿る樹脂流れが形成される(図2、7、10参照)。

【0032】この樹脂の流れは、その後、樹脂供給モジュール16の凹状円錐面16Eと樹脂供給モジュール17の凸状円錐面17Cの間の隙間51、樹脂供給モジュール17の側壁17Gと第2金型部材13の内面13Aの間の隙間52、53、サイジングリング19と第3金型部材18の上流側の側面18Cの間の隙間を、通って、オリフィス20から吐出されるが、押し出し機2dから発した樹脂の内側を通る(図2、12参照)。

【0033】そして、最も下流側の樹脂供給モジュール17の下流側に第3金型部材18が配設されていて、上流側に凸状の底部18Aと下流側に凸状の上部18Bを有し、底部18Aには、空気通路17aにつながる軸方向の空気通路18aが設けられ、底部18Aの上流側には樹脂供給モジュール17の下流側の凹状円錐面17Eと中央平面17Fに接する凸状円錐面18Cと中央平面18Dを有し、その凸状円錐面18C上には外側になるに従って浅くなる6条の等ピッチのスパイラル状U字形溝18kが設けてある。第3金型部材18の凸状の底部18Aには、上流側の中央平面18Dの中心から下流側に延び貫通しない底付き穴18hが形成され、底付き穴18hの下流側端部とスパイラル状U字形溝18kの原

点が6個の放射状の層供給ポート18jで連通されている。また上流側の中央平面18Dには樹脂供給モジュール17の樹脂流路17fと底付き穴18hとを連通する水平な連通溝18gが樹脂供給モジュール17の底部17Aの下流側の中央平面17Fと樹脂供給モジュール17の上流側の中央平面17Dにまたがって設けられている。したがって、2f→3f→4f→12f→14f→15f→16f→17f→18g→18h→18j→18kの経路を辿る樹脂流れが形成される(図2、8、11参照)。

【0034】この樹脂の流れは、その後、樹脂供給モジュール17の凹状円錐面17Eと第3金型部材18の凸状円錐面18Cの間の隙間51、サイジングリング19と第3金型部材18の上流側の側面18Eの間の隙間を、通って、オリフィス20から吐出されるが、押し出し機2eから発した樹脂の内側を通る(図2、12参照)。

【0035】なお、図12に示されているように、第2金型部材13の内面13Aと樹脂供給モジュール14～17の側面14G～17Gとの隙間は樹脂流路52と、同流路52より1段狭くなった樹脂流路53から構成し、熔融樹脂膜の合流を容易にしている。なお、第3金型部材18は樹脂供給モジュール17の上部にボルト33により取付けられ、その空気通路18aの開口部には蓋22に取り付けられたエアノズル25が取付けられている。

【0036】一方、第2金型部材13の下流側には、サイジングリング19がボルト37により取付けられ、サイジングリング19の下流側端部の内周には可撓性の調整リップ21が取付けられ、この調整リップ21の内周と第3金型部材18の上部18Bの面18Eの上端部とで環状の吐出オリフィス20を形成している。吐出オリフィス20の隙間は、調整リップ21を締め付けているボルト24を弛め、サイジングリング19に軸方向を拘束されている調整ボルト23を回して、調整ボルト23に設けてあるネジにより調整リップ21を半径方向に押し引きして変形させることにより調整でき、このようにしてフィルムの厚さを均等にすることができる。

【0037】樹脂供給モジュール17と第2金型部材13の隙間に続くサイジングリング19と第3金型部材13との隙間は滑らかに約2倍の大きさに拡大してから端部の吐出オリフィス20に続いていて、このようにすることにより狭いオリフィスから熔融樹脂を押し出すとき樹脂圧力を一様にする効果がある。

【0038】＜第2の実施の形態＞次に、本発明の第2の実施の形態の金型の特徴を図12を参照して説明する。図13は第2の実施の形態を説明する部分拡大断面図であって、第1金型部材12の凹状円錐面12Eと樹脂供給モジュール14の凸状円錐面14Cの隙間、樹脂供給モジュール14の凹状円錐面14Eと樹脂供給モジ

ジュール15の凸状円錐面15Cの間、樹脂供給モジュール15の凹状円錐面15Eと樹脂供給モジュール16の凸状円錐面16Cの間、樹脂供給モジュール16の凹状円錐面16Eと樹脂供給モジュール17の凸状円錐面17Cの間、樹脂供給モジュール17の凹状円錐面17Eと第3金型部材18の凸状円錐面18Cの間、隙間が外側にいくにしたがって広がる隙間51にされている点が第1の実施の形態と異なり、このようにすることにより流れる溶融樹脂の厚さの均等性が向上する。

【0039】＜第3の実施の形態＞次に、本発明の第3の実施の形態の金型の特徴を図14を参照して説明する。図14に示されるように、この第3に実施の形態においては第1金型部材62、および各樹脂供給モジュール64、65、66、67と第3金型部材68のそれぞれ下流側の凹状円錐面62E、64E、65E、66E、67Eにスパイラル状U字形溝62k、64k、65k、66k、67kが、設けられている点が第2の実施の形態と異なるがその他は同じであって、第2の実施の形態と同じ作用、効果を得ることができる。

【0040】＜第4の実施の形態＞本発明の第4の実施の形態を図15、16に基づいて説明する。この第4の実施の形態は、第1の実施の形態と同じ押し出し機2b～2fとアダプタブロックおよび金型5を使用しながら、多層フィルムの層を構成する樹脂の順番を変更させるものである。図15は第4の実施形態の接続アダプタ70の側面断面図であって、図16は分解して示したものである。この接続アダプタ70は第1の実施の形態の接続アダプタ4と簡単に置き換えが可能なものである。

【0041】接続アダプタ70の本体71の下半分は同心の円筒中空部となっていて、この円筒中空部に等長2個の小円筒形の第1セクタ72と、第2セクタ73が嵌め込まれている。図16に明らかなように、下側の第1セクタ72は下面72Aにおいてアダプタブロック3の樹脂通路3b～3f及び空気通路3aと合致する縦方向の孔72a～72fを有するとともに、上面72Bに孔72b、72c、72d、72eにつながり横方向に延びる断面半円形の溝72b'、72c'、72d'、72e'が形成されている。

【0042】一方、上側の第2セクタ73の下面73Aには、上記下側の第1セクタ72の上面72Bの溝72b'、72c'、72d'、72e'と協働して樹脂通路を形成する溝73b'、73c'、73d'、73e'が形成されている。そして、これらの溝73b'～73e'から上面73Bに延びる縦方向の孔73b、73c、73d、73eおよび、第1セクタ72の縦方向の孔72a、72fに通じる孔73a、73fが内部を貫通して形成されている。そして、第2セクタ73の上面73Bには、73b、73c、73d、73eにつながる断面半円形の溝73b'、73c'、73d'、73e'が形成されている。

【0043】また、本体71の中央部の下面71Aには、上記第2セクタ73の上面73Bの溝73b'、73c'、73d'、73e'と協働して樹脂通路を形成する溝71b'、71c'、71d'、71e'が形成されている。そして、これらの溝71b'～71e'から上面71Bに延びる縦方向の孔73b、73c、73d、73eおよび、第1セクタ72の縦方向の孔72a、72fに通じる孔73a、73fが内部を貫通して形成されている。ところが、71b、71c、71d、71e、71fの出口は第1金型部材の12b、12d、12e、12f、12cにつながっている。

【0044】したがって、押し出し機2b～2fから第1金型部材12までは、以下のような樹脂の流れが形成される。

2b→3b→72b→73b→71b→12b
2c→3c→72c→(72c'+73c')→73c→(73c'+71c')→71c→12d
2d→3d→72d→(72d'+73d')→73d→(73d'+71d')→71d→12e
2e→3e→72e→(72e'+73e')→73e→(73e'+71e')→71e→12f
2f→3f→72f→(72f'+73f')→73f→(73f'+71f')→71f→12c

【0045】したがって、各押出機2b、2c、2d、2e、2fから、それぞれ、b、c、d、e、fの種類の樹脂が押し出される時、第1の実施の形態のように空気通路及び樹脂通路が直線となっている接続アダプタ4を使用した場合は、フィルム1の層は外からb、c、d、e、fとなるが、上述のような接続アダプタ70を使用した場合は、フィルム1の層は外からb、f、c、d、eの順になる。

【0046】以上の各実施の形態ではフィルムを上向きに押出す方式について説明したが、フィルムを下向きに押出すタイプの装置、横向きに押し出すタイプの装置にも適用できることは勿論である。

【0047】

【発明の効果】各請求項に記載の多層フィルムブロー成形用金型装置においては、複数の押出機が同じ位置に配設され、特に上下方向に配設した場合には組み立てが容易である。接続アダプタ、樹脂供給モジュール内の各樹脂通路は軸方向に延伸するので加工容易であり低コストに形成することができる。また、樹脂は略中心に設けられた底付き孔から放射状に配置した層供給ポートを通過してスパイラル溝へ流れるので樹脂の供給量が均一になる。特に請求項2のように空気通路を1本の二重管とし、内側管を空気供給用に外側管を空気排出用にして、吐出オリフィスから吐出されたチューブ状の樹脂の内部の空気圧を調整するようにすれば、吐出された樹脂の内部の圧力調整を少ないスペースで実現でき樹脂通路の配置の自由度が増し、金型の冷却も少なくなり、樹脂の過

冷却が防止される。特に請求項4のように互いに接する円錐面の間の隙間が、外側に行くに従って広くなるようにすれば、熔融樹脂の流速が揃い樹脂厚さが均一となる効果がある。特に請求項5のように第2型部材と樹脂供給モジュール側面の間の隙間が、下流側で狭められているようにすれば、熔融樹脂の合流が良くなる。に記載の多層フィルムブロー成形用金型装置。特に請求項7のようにサイジングリングの下流端の内周に可撓性の調整リップを取付け、調整リップと第3金型部材とで環状の吐出オリフィスを形成すれば、吐出されるフィルムの厚さの調整が容易にできる。特に請求項8のように、接続アダプタの上流側半分を同心の円筒中空部とし、この円筒中空部に全嵌合する等長2個の小円筒形の第1セレクト、第2セレクトを嵌め込み、上流側の第1セレクトにアダプタブロックの樹脂通路及び空気通路と合致する縦方向孔を明け、下流側の第2セレクトに空気通路と第1金型部材の樹脂通路及び上流側の第1セレクトの樹脂通路を取り替えて流通可能な通路を明けて、多層フィルムブロー成形を形成する樹脂の種類の組み合わせを換えることを可能とすれば、樹脂層の組み合わせを容易におこなうことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の金型が組み込まれるブローフィルム製造装置のレイアウトを示す図である。

【図2】本発明の第1実施の形態の多層ブローフィルム用金型装置を示す側面断面図である。

【図3】図2の第1金型部材12、第2金型部材13、サイジングリング19を拡大して分かりやすく示した図である。

【図4】図2の樹脂供給モジュール14、15、16、17を拡大して分かりやすく示した図である。

【図5】図2の第3金型部材18を拡大して分かりやすく示した図である。

【図6】図2の金型装置の上面図である。

【図7】図2の樹脂供給モジュール14の下面図である。

【図8】図2の樹脂供給モジュール15の下面図である。

【図9】図2の樹脂供給モジュール16の下面図である。

【図10】図2の樹脂供給モジュール17の下面図である。

【図11】図2の第3金型部材18の下面図である。

【図12】図2の樹脂供給モジュール14～17と第1金型部材12、第2金型部材13の隙間の構造を説明す

る図である。

【図13】本発明の第2の実施の形態を説明する部分拡大断面図である。

【図14】本発明の第3の実施の形態を説明する部分拡大断面図である。

【図15】本発明の第4実施の形態に係る接続アダプタの側面断面図である。

【図16】図15の接続アダプタを分解して斜視図で示した図である。

【図17】従来のブローフィルム用金型を示す側面断面図である。

【符号の説明】

2b～2f…押出機

3…アダプタブロック

4…接続アダプタ

5…金型

12…第1金型部材

13…第2金型部材

14、15、16、17…樹脂供給モジュール

18…第3金型部材

19…サイジングリング

3a、4a、12a、14a、15a、16a、17a、18a…空気通路

3b～3f、4b～4f、12b～12f、14c～14f、15d～15f、16e～16f、17f…軸方向の樹脂通路

14g、15g、16g、17g、18g…連通溝

14h、15h、16h、17h、18h…底付き穴

14j、15j、16j、17j、18j…層供給ポート

14k、15k、16k、17k、18k…スパイラル状U字形溝

51、52、53…隙間

62…第1金型部材

63…第2金型部材

64、65、66、67…樹脂供給モジュール

68…第3金型部材

64j、65j、66j、67j、68j…層供給ポート

62k、64k、65k、66k、67k…スパイラル状U字形溝

70…接続アダプタ

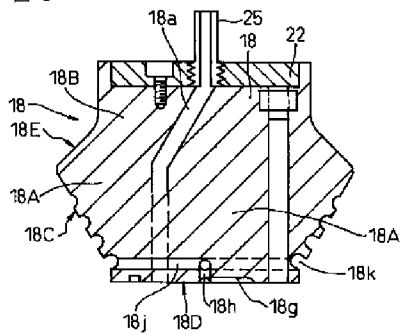
71…接続アダプタ本体

72…セレクトA

73…セレクトB

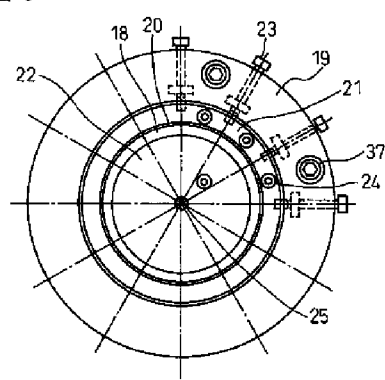
【図5】

図 5



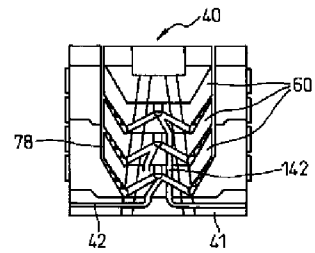
【図6】

図 6



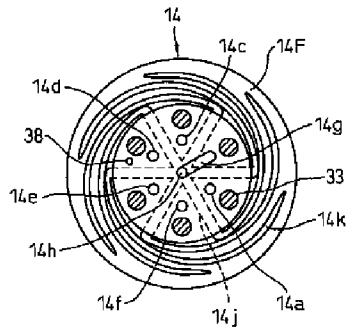
【図17】

図 17



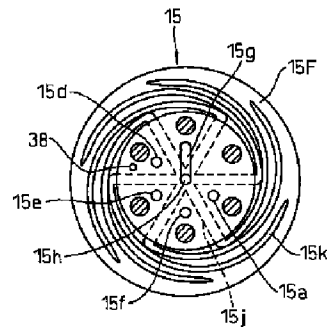
【図7】

図 7



【図8】

図 8



樹脂の供給経路：(12b-)-14g-14h-14j-14k

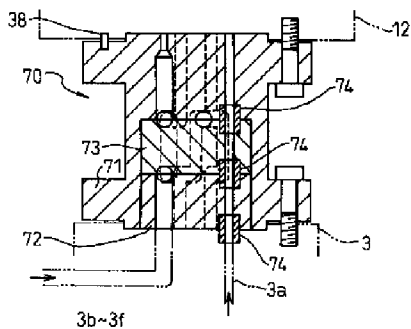
樹脂の供給経路：(14c-)-15g-15h-15j-15k

14a...空気通路
14c~14f...樹脂通路
14g...運通溝
14h...底付き穴
14j...層供給ポート
14k...スパイラル状
U字形溝

15a...空気通路
15d~15f...樹脂通路
15g...運通溝
15h...底付き穴
15j...層供給ポート
15k...スパイラル状
U字形溝

【図15】

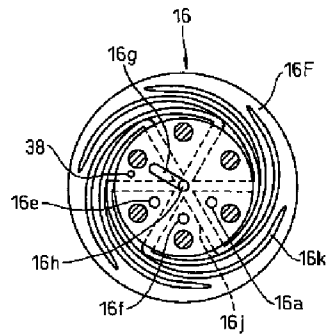
図 15



72...第1セレクト
73...第2セレクト

【例9】

圖 9

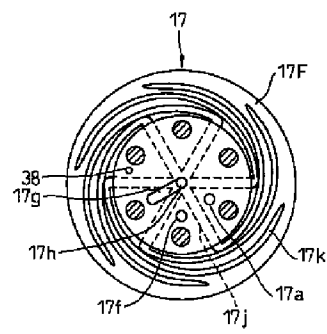


樹脂の供給経路：(15d-)16g-16h-16j-16k

- 16a…空気通路
16e～16f…樹脂通路
16g…連通溝
16h…底付き穴
16j…層供給ポート
16k…スパイラル状
U字形溝

【※10】

图 10

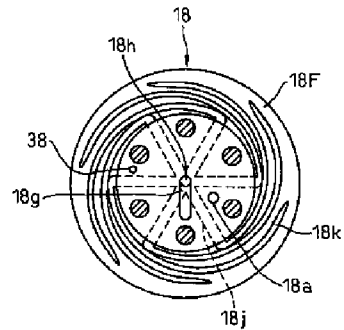


樹脂の供給経路：(16e-)17g-17h-17j-17k

- 17 a …空気通路
17 f …樹脂通路
17 g …連通溝
17 h …底付き穴
17 j …層供給ポート
17 k …スパイラル状
U字形溝

【☒ 1 1】

圖 11

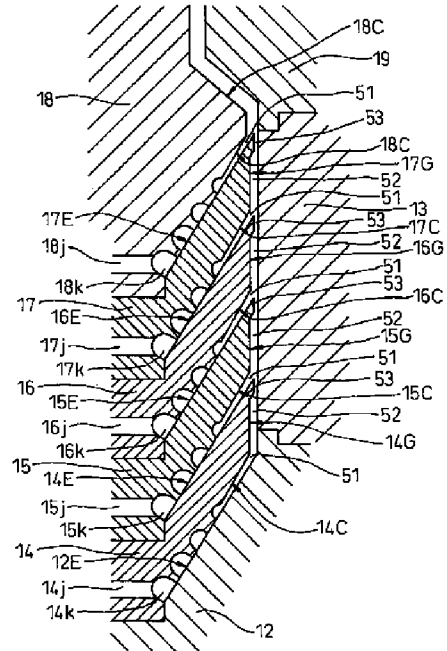


樹脂の供給経路：(17f)→18g→18h→18j→18k

- 18a…空気通路
18g…連通溝
18h…底付き穴
18j…層供給ポート
18k…スパイラル状
U字形溝

【例 12】

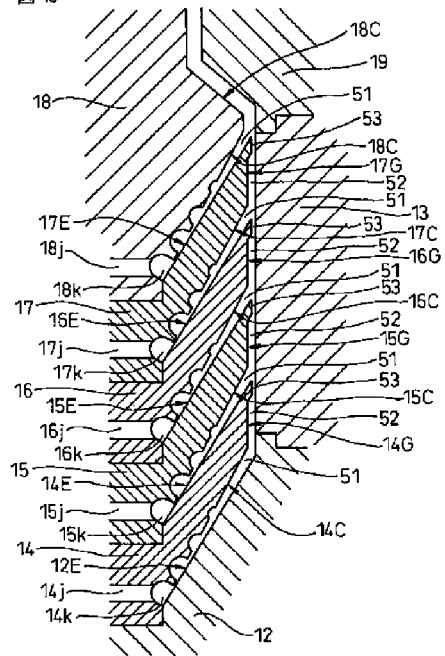
圖 12



51, 52, 53…隙間

【図13】

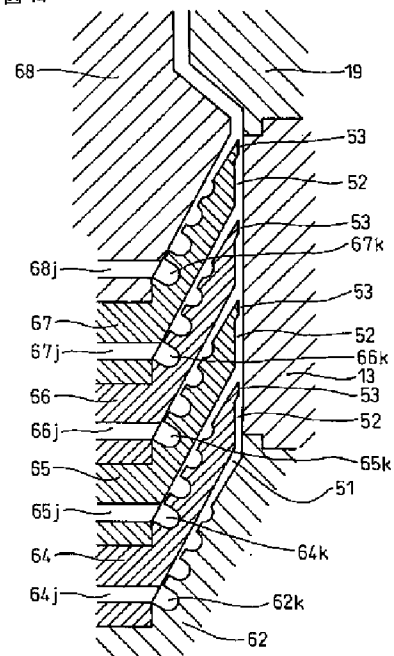
図13



51, 52, 53...隙間

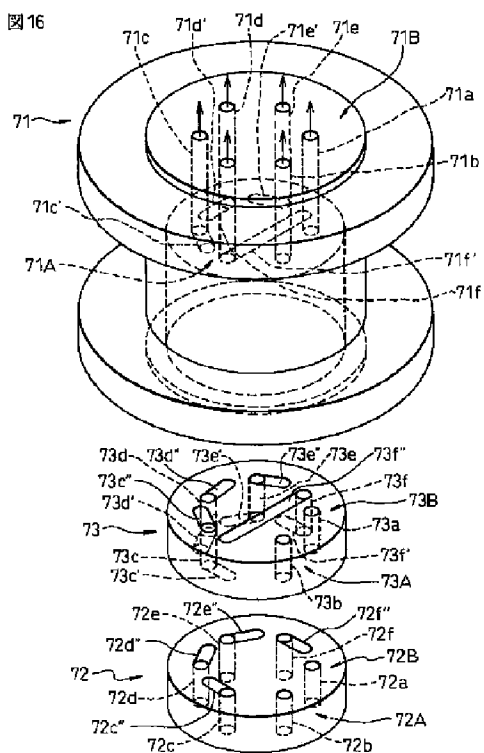
【図14】

図14



【図16】

図16



Disclaimer:

This English translation is produced by machine translation and may contain errors. The JPO, the INPIT, and those who drafted this document in the original language are not responsible for the result of the translation.

Notes:

1. Untranslatable words are replaced with asterisks (****).
2. Texts in the figures are not translated and shown as it is.

Translated: 23:33:30 JST 07/22/2009

Dictionary: Last updated 07/09/2009 / Priority:

[Document Name]Description

[Title of the Invention]Multilayer film blow-molding public-funds molding equipment

[Claim(s)]

[Claim 1]Multilayer film blow-molding public-funds molding equipment which makes it stick with a roller and fabricates a multilayer film after pushing out resin characterized by comprising the following to tubed [thin] and expanding it with air.

An adapter block with which each extrusion resin passage of n extrusion machines allocated in the same position is combined from the perimeter.

A connection adapter attached to the lower stream side of an adapter block.

A bottom which has the connection adapter clamp face which is attached to the lower stream side of a connection adapter, and touches a field by the side of the lower stream of a connection adapter.

The 1st metal mold member made into a concave cone side which extends to the lower stream side from the outside of a circular plane of a center by the side of the lower stream of a bottom, and has a side wall portion by which the 2nd metal mold member clamp face with circular inner circumference is formed at the tip of the lower stream side, and where an inside of a side wall portion spreads in the lower stream side, It is attached to the lower stream side of the outside of the 1st metal mold member, and extends to tubed at the lower stream side from the 1st metal mold member clamp face which touches the 2nd metal mold member clamp face of the 1st metal mold member, The 2nd metal mold member that has at a tip the sizing ring clamp

face which touches a sizing ring, A sizing ring extended to tubed at the lower stream side from the 2nd metal mold member clamp face which is attached to the lower stream side of the 2nd metal mold member, and touches the sizing ring attachment clamp face of the 2nd metal mold member by the side of the upper stream, The upper stream side convex plane and a upper stream side circular plane with each respectively parallel to a concave cone side and a circular plane of the 1st metal mold member, And an n-1 bowl type resin supply module by which has a cylindrical peripheral face which connects the lower stream side concave plane, a lower stream side circular plane and the upper stream side convex plane that has an inside and a crevice between the 2nd metal mold member, and counters, and the lower stream side concave plane, and lamination arrangement is carried out one by one inside the 2nd metal mold member of the lower stream of the 1st metal mold member, The side with a sizing ring parallel to an inside which has a field by the side of the upper stream which touches a concave cone side and a circular plane by the side of the lower stream of a bowl type module by the side of the lower stream most.

[Claim 2]The multilayer film blow-molding public-funds molding equipment according to claim 1, wherein it forms an air passage with one double pipe, and makes an inner side pipe into air supply, it makes an outside tube air discharge and air pressure inside resin of the shape of a tube breathed out from a discharge orifice is adjusted.

[Claim 3]The multilayer film blow-molding public-funds molding equipment according to claim 1, wherein a spiral slot is section U type-like.

[Claim 4]The multilayer film blow-molding public-funds molding equipment according to claim 1 characterized by trying to become large as a crevice between cone sides which touch mutually goes outside.

[Claim 5]The multilayer film blow-molding public-funds molding equipment according to claim 1, wherein a crevice between the 2nd die member and the resin supply module side is narrowed by the lower stream side.

[Claim 6]The multilayer film blow-molding public-funds molding equipment according to claim 1, wherein a crevice between a sizing ring and the 3rd metal mold member following a crevice between a resin supply module and the 2nd metal mold member follows a discharge orifice which has a crevice between predetermined sizes after being smoothly expanded to a twice [about] as many size as this.

[Claim 7]The multilayer film blow-molding public-funds molding equipment according to claim 1 having attached a flexible adjustment lip to inner circumference of a downstream end of a sizing ring, and forming an annular discharge orifice by adjustment lip and the 3rd metal mold member.

[Claim 8]The 1st selector of a small circle cartridge of two isometry which makes the upper stream side half of a connection adapter a concentric cylinder hollow part, and all fits into this cylinder hollow part, Insert in the 2nd selector and a lengthwise direction hole which agrees with a resin passage of an adapter block and an air passage in the 1st selector by the side of the upper stream is broken, Exchange an air passage, a resin passage of the 1st metal mold member, and a resin passage of the 1st selector by the side of the upper stream to the 2nd selector by the side of the lower stream, and a passage which can circulate is broken, Multilayer film blow-molding public-funds molding equipment making it possible to change combination of a kind of resin which forms multilayer film blow molding.

[Claim 9]Multilayer film blow-molding public-funds molding equipment, wherein it is allocated, the whole extends in the up-and-down direction and a discharge orifice is provided in an upper end so that parts by the side of the upper stream may turn down and parts by the side of the lower stream may turn up.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the multilayer film blow-molding public-funds

molding equipment for carrying out blow molding of the multilayer film.

[0002]

[Description of the Prior Art]The plus CHIIKKU material which carried out melting as a manufacture device of a resin film is pushed out to tubed [thin] through an annular metallic mold, and after supplying and swelling air inside, there is a film blow molding device which is closed with a nip roller and made into the shape of a film. Supply simultaneously a different plus CHIIKKU material using many extrusion machines to a metallic mold, and in a channel, make into the shape of a film each plus CHIIKKU which carried out melting, it is made to pile up mutually, and there is a multilayer film blow molding device which pushes out simultaneously and carries out multilayer film fabrication from the nozzle of a metallic mold.

[0003]as the example, there is a thing of the type which uses the pancake metallic mold of lamination structure (U.S. Pat. No. 3, 337, and No. 914 -- said -- 4, 798, and No. 526). In this type of thing, the plus CHIIKKU material which carried out melting is introduced into the channel of each layer from the perimeter side of a metallic mold, is distributed in the shape of a film, is pushed out by the crevice between a metallic mold and the mandrel of the central part, is sent in that direction of an axis along with a mandrel, and is emitted from an annular nozzle. Although most each layers of a metallic mold are the same shape, these pancake modules can only be increased or decreased and a layer can be fluctuated, In order for the extrusion nozzle of the extrusion machine which supplies melting plus CHIIKKU to differ in the installation height of an extrusion machine for each layer of a metallic mold in the case of a vertical metallic mold and to arrange the installation height of an extrusion machine with it, excessive adapter piping must be provided in the exit of an extrusion machine.

[0004]Other things are things of the type with which the supply route for each resin layers uses the spiral mandrel metallic mold (U.S. Pat. No. 3, 966, No. 861) arranged in same mind. In this type of case, the outer diameter of the hit exceeding five layers to a metallic mold becomes large too much, it becomes less practical and it becomes difficult to supply resin to all the circumferences equally.

[0005]As the device of JP,H7-1579,A can change easily the order and the number of layers of layer composition and shows them to drawing 17, The metallic mold 40 is substantially provided with earthenware mortar shape supply module 60 grade-shaped [same], and these are arranged at distance with all the direction passage of axis 142 grades of the same function same from the direction center line of an axis, and are detached at intervals of the common angle. The order of layer composition can be changed by changing the number of the supply modules 60 by making change of the number of layers and changing the relative angle of the supply module 60. A resin style consists of a center line of the metallic mold 40 outward [radial-direction] substantially toward the discharge pressure crevice 78, and all the resin supplies are performed in common height in the metallic mold foundation 41 through the supply route 42.

[0006]

[Problem to be solved by the invention]In conventional multilayer film blow-molding public-funds molding equipment, when a pancake metallic mold is used, since the connection positions of the extrusion mouth of the extrusion machine which supplies melting plus CHIIKKU differ for each layer of a metallic mold, the installation height of an extrusion machine differs. In order to arrange the installation height of an extrusion machine, excessive adapter piping must be provided in the exit of an extrusion machine. When supplying resin from the side, it becomes difficult to distribute equally the resin supplied in order to supply resin from the side of the circumference in a circle.

[0007][the conventional example indicated by JP,H7-1579,A] Since the air passage of two or more diameters of a large which pass along the module of each layer of a metallic mold for cooling of the pushed-out film is provided and the air which becomes narrow [arrangement of the supply path of melting resin] and complicated, and passes along an air passage cools a metallic mold, Since there is an opposite effect which cools the resin which is heated with much trouble and is carrying out melting and a lot of air for cooling is passed further, the delicate pressure regulation for maintaining the diameter of a bubble is difficult. Since the shift supply route is aslant processed toward the center of the layer supply port radiately provided toward the spiral slot from the Di center, it is difficult to supply each supply port equally.

[0008]An object in view of the above-mentioned problem of this invention is to provide the multilayer film blow-molding public-funds molding equipment of an easy structure.

[0009]

[Means for solving problem]According to the invention of Claim 1, it is multilayer film blow-molding public-funds molding equipment which makes it stick with a roller and fabricates a multilayer film after pushing out resin to tubed [thin] and expanding it with air, The adapter block with which each extrusion resin passage of n extrusion machines allocated in the same position is combined from the perimeter, The connection adapter attached to the lower stream side of an adapter block, and the bottom which has the connection adapter clamp face which is attached to the lower stream side of a connection adapter, and touches the field by the side of the lower stream of a connection adapter, The 1st metal mold member made into the concave cone side which extends to the lower stream side from the outside of the circular plane of the center by the side of the lower stream of a bottom, and has a side wall portion by which the 2nd metal mold member clamp face with circular inner circumference is formed at the tip of the lower stream side, and where the inside of a side wall portion spreads in the lower stream side, It is attached to the lower stream side of the outside of the 1st metal mold member, and extends to tubed at the lower stream side from the 1st metal mold member clamp face which touches the 2nd metal mold member clamp face of the 1st metal mold member, The 2nd metal mold member that has at the tip the sizing ring clamp face which touches a sizing ring, The sizing ring extended to tubed at the lower stream side from the 2nd metal mold member clamp face which is attached to the lower stream side of the 2nd metal mold member, and touches the sizing ring attachment clamp face of the 2nd metal mold member by the side of the upper stream, The upper stream side convex plane and a upper stream side circular plane with each respectively parallel to the concave cone side and circular plane of the 1st metal mold member, And it has a cylindrical peripheral face which connects the lower stream side concave plane, a lower stream side circular plane and the upper stream side convex plane that has the inside and crevice between the 2nd metal mold member, and counters, and the lower stream side concave plane, The n-1 bowl type resin supply module by which lamination arrangement is carried out one by one inside the 2nd metal mold member of the lower stream of the 1st metal mold member, The 3rd metal mold member that has a field by the side of the upper stream which touches the concave cone side and circular plane by the side of the lower stream of the bowl type module by the side of the lower stream most, and has the side parallel to the inside of a sizing ring, Penetrate, and provide, and an air passage is formed and an adapter

block, a connecting block, the 1st metal mold member, each resin supply module, and the 3rd metal mold member, [an adapter block] Have n resin passages which are combined with each resin passage of an extrusion machine, respectively, and reach the field by the side of the lower stream, and, [a connection ring] Have a resin passage of the n directions of an axis which reach the field by the side of the lower stream through the resin passage of an adapter ring, and the 1st metal mold member has a resin passage of the n directions of an axis which reach the field by the side of the lower stream through each resin passage of a connection ring at a bottom, The resin supply module by the side of the upper stream has most a resin passage of the n-1 direction of an axis which reaches the field by the side of the lower stream through the resin passage of the direction of an axis of the 1st metal mold member, Each resin supply module allocated in the lower stream side has a resin passage of few [at a time] same directions of an axis to one piece one by one hereafter, The resin supply module by the side of the lower stream has most a resin passage of the one direction of an axis which leads to the resin passage of the direction of an axis of the resin supply module by the side of one upper stream, The concave cone side of the direction in the upper stream the 1st metal mold member that touches mutually, a resin supply ring, resin supply rings and a resin supply ring, and a top metal mold member side, Or the spiral slot of the even pitch of a large number which become shallow as it becomes outside is formed in either of the convex cone sides of the direction in the lower stream side, The hole with a bottom which carries out predetermined length extension from the field by the side of the upper stream at the lower stream side is formed in the abbreviated central part of each resin supply ring and the 3rd metal mold member, The radiate layer supply port which is open for free passage in the reference point part of each spiral-like slot from a hole with a bottom is formed, The resin supply path which is not connected with the hole with bottom and lower stream side and a free passage slot open for free passage are formed in the circular plane of the circular plane of the direction in the upper stream each circular plane of the 1st metal mold member that touches mutually, a resin supply ring, resin supply rings and a resin supply ring, and the 3rd metal mold member side, and the direction which reaches or is in the lower stream side. The resin passage in the adapter block to which the melting resin pushed out from each extrusion passage of an extrusion machine was connected at each extrusion passage, It reaches in the resin passage in a connection adapter, and the 1st metal mold member, Or the free passage slot which is open for free passage to it after passing along the resin passage of the direction of an axis in a resin supply module, The crevice which passes along a hole with a bottom, a layer supply port, and a spiral slot one by one, and is formed from there between the concave cone side of the 1st metal mold member, and the convex cone side of a resin supply module, The crevice currently formed between the concave cone side of a resin supply module, and the resin supply module convex cone side, Either of the crevices currently formed between the concave

cone side of a resin supply module, and the 3rd metal mold member convex cone side, a passage -- after that, the 3rd metal mold member, and a sizing ring, [the crevice between between] [pass along and] The multilayer film blow-molding public-funds molding equipment with which he is trying to be supplied in the air which came from the air passage exit of the 3rd metal mold member inside resin of the shape of a tube which was made to be breathed out from the discharge orifice of the downstream end, and was breathed out from the discharge orifice is provided.

[0010]According to the invention of Claim 2, in the invention of Claim 1, form an air passage with one double pipe, and make an inner side pipe into air supply, and an outside tube is made air discharge, The multilayer film blow-molding public-funds molding equipment it is made to have the air pressure inside resin of the shape of a tube breathed out from the discharge orifice adjusted is provided. According to the invention of Claim 3, in the invention of Claim 1, the multilayer film blow-molding public-funds molding equipment whose spiral slot is section U type-like is provided.

[0011]According to the invention of Claim 4, in the invention of Claim 1, the multilayer film blow-molding public-funds molding equipment he is trying to become large is provided as the crevice between the cone sides which touch mutually goes outside. According to the invention of Claim 5, in the invention of Claim 1, the multilayer film blow-molding public-funds molding equipment with which the crevice between the 2nd die member and the resin supply module side is narrowed by the lower stream side is provided.

[0012]In [according to the invention of Claim 6] the invention of Claim 1, After the crevice between the sizing ring and the 3rd metal mold member following the crevice between a resin supply module and the 2nd metal mold member is smoothly expanded to a twice [about] as many size as this, the multilayer film blow-molding public-funds molding equipment which follows the discharge orifice which has a crevice between predetermined sizes is provided. According to the invention of Claim 7, in the invention of Claim 1, a flexible adjustment lip is attached to the inner circumference of the downstream end of a sizing ring, and the multilayer film blow-molding public-funds molding equipment which formed the annular discharge orifice by the adjustment lip and the 3rd metal mold member is provided.

[0013]According to the invention of Claim 8, in the invention of Claim 1, the upper stream side half of a connection adapter is made into a concentric cylinder hollow part, The 1st selector of all the small circle cartridges of two isometry which fits in, and the 2nd selector are inserted in this cylinder hollow part, The lengthwise direction hole which agrees with the resin passage of an adapter block and an air passage in the 1st selector by the side of the upper stream is broken, An air passage, the resin passage of the 1st metal mold member, and the resin passage of the 1st selector by the side of the upper stream are exchanged to the 2nd selector by the side of the lower stream, the passage which can circulate is broken, and the multilayer film blow-molding public-funds molding equipment which made it possible to change the combination of the kind of resin which forms multilayer film blow molding is provided.

[0014]According to the invention of Claim 9, in the invention of Claim 1, the multilayer film blow-molding public-funds molding equipment with which it is allocated, the whole extends in the up-and-down direction, and the discharge orifice is provided in the upper end so that the parts by the side of the upper stream may turn down and the parts by the side of the lower stream may turn up is provided.

[0015]

[Mode for carrying out the invention]Hereafter, each embodiment of this invention is described with reference to Drawings. With reference to introduction and drawing 1, the production line of the whole multilayer plastic film in which the form of each embodiment is applied is explained. As shown in drawing 1, [this production line] [the plastic material in which a kind which is different, respectively from two or more extrusion machines 2b-2f carried out melting] [via the adapter block 3 and the connection adapter 4] It piles up simultaneously through the annular metallic mold 5, and pushes out, the pushed-out tubed film is pressed down with the flattening device 7, and it is made flat, and it closes with the nip roller 10, the bubble of a plastic film is formed, the air content confined in this bubble is adjusted, and the diameter of the bubble is decided.

[0016]The airing 6 is the annular air passage which equipped slanting facing up with the air nozzle, in order to cool the plastic film 1 which forms a bubble. In a fixed metallic mold diameter, the sending speed of the nip roller 10 proportional to the extrusion speed of the

molten plastic in the blowup ratio and metallic mold of a bubble diameter determines the balance of the circumference length of the film 1, film thickness, and the mechanical properties of a film. When the air in a bubble needs to fall out or it is necessary to change the diameter of a bubble, the stop valve 9 for air is opened, from the air piping 11 which leads to the adapter block 3, the connection adapter 4, and the air passage of the metallic mold 5, air is sent and the air content in a bubble is adjusted. The film 1 which became even is rolled round by the rolling-up machine 8.

[0017]This invention is made to call these three a metallic mold device collectively about the portions of the adapter block 3 of the above-mentioned production lines, the connection adapter 4, and the metallic mold 5. Since resin flows upwards from the bottom, the figure Nakashita side is made to call the upper stream and figure Nakagami side the lower stream side. Hereafter, each embodiment of the metallic mold device of this invention applied to the above-mentioned production line is described.

[0018]<a 1st embodiment> -- the metallic mold device of a 1st embodiment is first explained with reference to drawing 2 - 12. Drawing 2 is a side sectional view of the whole metallic mold device, and, [this metallic mold device] The connection adapter 4 is attached after the adapter block 3, the metallic mold 5 is attached on the connection adapter 4, and the metallic mold 5 comprises the resin supply modules 14, 15, 16, and 17 of the 1st metal mold member 12 and the 2nd 13 or 4 metal mold member, the 3rd metal mold member 18, and the sizing ring 19.

[0019]The 1st metal mold member 12, the 2nd metal mold member 13, and the sizing ring 19 carry out separation expansion, and are shown in drawing 3, The four resin supply modules 14, 15, 16, and 17 carry out separation expansion, and are shown in drawing 4, the 3rd metal mold member 18 carries out separation expansion, and is shown in drawing 5, the upper surface figure of whole drawing 6 is shown, and the bottom view of the four resin supply modules 14, 15, 16, and 17 is shown in drawing 7 - 11. The enlarged drawing of the flank of the resin supply modules 14, 15, 16, and 17 is shown in drawing 12.

[0020]Although five resin passages are radiately formed in the adapter block 3, the connection adapter 4, the 1st metal mold member 12, and the resin supply modules 14, 15, 16, and 17, [like the after-mentioned] In drawing 2, and 3 and 4, in order to avoid that Drawings become

complicated, only one resin passage is shown.

[0021]In two or more of these examples radiately arranged focusing on the metallic mold 5, the melting resin pushed out from five sets of the extrusion machines 2b-2f (only a tip is illustrated) is sent into the melting resin passages 3b-3f established in the adapter block 3, respectively. The air passage 3a for letting the air for a blow pass is established in the adapter block 3. The connection adapter 4 is fixed to the upper part of the adapter block 3, and the connection adapter 4 has the resin passages 4b-4f of the direction of an axis which leads to each resin passages 12b-12f of the 1st metal mold member 12 from each resin passage of the adapter block 3, It has the air passage 4a of the direction of an axis which lets the air for a blow pass simultaneously (refer to drawing 2).

[0022]The 1st metal mold member 12 comprises the bottom 12A and the flank 12B, and the annular clamp face 12C to which the 2nd metal mold member 13 is attached is formed in the upper surface of the flank 12B, The inside of the flank 12B was made into the concave cone side 12E which extends toward a slanting inner side in the upper stream side from the common-law marriage of the annular clamp face 12C, and has led to the circular plane 12F by the side of the lower stream of the bottom 12B. In the bottom 12A under the circular plane 12F, the resin passages 12b-12f of the direction of an axis which leads to the resin passages 4b-4f of the connection adapter 4, and the air passage 12a for a blow leading to the air passage 4a are formed (refer to drawing 3).

[0023]The 2nd metal mold member 13 unites an axis, and is combined with the 1st metal mold member 12 using two or more bolts 36 (refer to drawing 2), It has the cylindrical inside 13A, the annular undersurface 13D joined to the annular clamp face 12C of the 1st metal mold member 12 by the side of the upper stream, and the annular upper surface 13C joined to the annular clamp face 19C of the sizing ring 19 by the side of the lower stream (refer to drawing 3).

[0024]Although the four resin supply modules 14, 15, 16, and 17 unite an axis with the 1st metal mold member 12, and are positioned with the dowel pin 38 in piles in an order from the bottom and co-fastening combination is carried out with two or more bolts 33, It is also possible to insert a bolt from the upper and lower sides, and to screw and fix to a modular female screw

(refer to drawing 2). The resin supply module 14 is a member which makes the shape of a bowl which has the circular bottom 14A and the inclined flank 14B, has the convex cone side 14C and the central plane 14D in the upper stream side, and has the concave cone side 14E parallel to these, and the central plane 14F in the lower stream side (refer to drawing 4).

[0025]The resin channels 14c-14f and the air passage 14a of the direction of an axis which are connected with the resin channels 12c-12f and the air passage 12a of the direction of an axis of the 1st metal mold member 12 are established in the bottom 14A of the resin supply module 14, On the convex cone side 14C, the spiral-like U type slot 14k of the even pitch of six sections which becomes shallow is formed as it becomes outside. The number of spiral-like U type slots can also be made into eight sections other than six sections, ten etc. sections, etc. 14 h of holes with a bottom which are not extended and penetrated to the lower stream side from the center of the central plane 14D by the side of the upper stream are formed in the bottom 14A of the resin supply module 14, and the starting point of the downstream end which is 14h of holes with a bottom, and the spiral-like U type slot 14k is opened for free passage in the six radiate layer supply ports 14j. 14 g of level free passage slots which open the resin channel 12b and 14 h of holes with a bottom of the 1st metal mold member 12 for free passage are provided ranging over the central plane 12F by the side of the lower stream of the bottom 12B of the 1st metal mold member 12, and the central plane 14D by the side of the upper stream of the resin supply module 14. Therefore, 2b->3b -> the resin flow which follows the course of 4b->12b->14g->14h->14j->14k is formed (drawing 2, 4, seven references).

[0026]The flow of this resin After that, The crevice 51 between the concave cone side 12E of the 1st metal mold member 12, and the convex cone side 14C of the resin supply module 14, The crevice 52 between the side wall 14G of the resin supply module 14, and the inside 13A of the 2nd metal mold member 13, 53, The crevice 52 between the side wall 15G of the resin supply module 15, and the inside 13A of the 2nd metal mold member 13, 53, The crevice 52 between the side wall 16G of the resin supply module 16, and the inside 13A of the 2nd metal mold member 13, It passes along the crevices 52 and 53 between the side wall 17G of 53 and the resin supply module 17, and the inside 13A of the 2nd metal mold member 13, and the crevice between the sizing ring 19 and the side 18C by the side of the upper stream of the 3rd metal mold member 18, and is breathed out from the orifice 20 (drawing 2, 12 references).

[0027]The resin supply module 15 is almost the same as the resin supply module 14, [the

member which makes the shape of a bowl which has the circular bottom 15A and the inclined flank 15B, has the convex cone side 15C and the central plane 15D in the upper stream side, and has the concave cone side 15E parallel to these, and the central plane 15F in the lower stream side] The resin channels 15d-15f and the air passage 15a of the direction of an axis which are connected with the resin channels 14d-14f and the air passage 14a of the direction of an axis of the resin supply module 14 by the side of the upper stream are established in the bottom 15A, On the convex cone side 15C, the spiral-like U type slot 15k of the even pitch of six sections which becomes shallow is formed as it becomes outside. 15 h of holes with a bottom which are not extended and penetrated to the lower stream side from the center of the central plane 15D by the side of the upper stream are formed in the bottom 15A of the resin supply module 15, and the starting point of the downstream end which is 15h of holes with a bottom, and U type slot 15k is opened for free passage in the six radiate layer supply ports 15j. 15 g of level free passage slots which open the resin channel 14c and 15 h of holes with a bottom of the resin supply module 14 for free passage are provided ranging over the central plane 14F by the side of the lower stream of the bottom 14A of the resin supply module 14, and the central plane 15D by the side of the upper stream of the resin supply module 15. Therefore, 2c->3c->4c -> the resin flow which follows the course of 12c->14c->15g->15h->15j->15k is formed (drawing 2, 5, eight references).

[0028]The flow of this resin After that, The crevice 51 between the concave cone side 14E of the resin supply module 14, and the convex cone side 15C of the resin supply module 15, The crevice 52 between the side wall 15G of the resin supply module 15, and the inside 13A of the 2nd metal mold member 13, 53, The crevice 52 between the side wall 16G of the resin supply module 16, and the inside 13A of the 2nd metal mold member 13, Although it passes along the crevices 52 and 53 between the side wall 17G of 53 and the resin supply module 17, and the inside 13A of the 2nd metal mold member 13, and the crevice between the sizing ring 19 and the side 18C by the side of the upper stream of the 3rd metal mold member 18 and is breathed out from the orifice 20, It passes along the inner side of resin emitted by the extrusion machine 2b (drawing 2, 12 references).

[0029]The resin supply module 16 is almost the same as the resin supply module 14, [the member which makes the shape of a bowl which has the circular bottom 16A and the inclined flank 16B, has the convex cone side 16C and the central plane 16D in the upper stream side, and has the concave cone side 16E parallel to these, and the central plane 16F in the lower stream side] The resin channels 16e-16f and the air passage 16a of the direction of an axis

which are connected with the resin channels 15e-15f and the air passage 15a of the direction of an axis of the resin supply module 15 by the side of the upper stream are established in the bottom 16A, On the convex cone side 16C, the spiral-like U type slot 16k of the even pitch of six sections which becomes shallow is formed as it becomes outside. 16 h of holes with a bottom which are not extended and penetrated to the lower stream side from the center of the central plane 16D by the side of the upper stream are formed in the bottom 16A of the resin supply module 16, and the starting point of the downstream end which is 16h of holes with a bottom, and the spiral-like U type slot 16k is opened for free passage in the six radiate layer supply ports 16j. 16 g of level free passage slots which open 15 d of resin channels and 16 h of holes with a bottom of the resin supply module 15 for free passage are provided ranging over the central plane 15F by the side of the lower stream of the bottom 15A of the resin supply module 15, and the central plane 16D by the side of the upper stream of the resin supply module 16. Therefore, the resin flow which follows 2d -> 3d -> 4d -> 12d -> 14d -> 15d -> 16g -> 16h->16j->16k is formed (drawing 2, 6, nine references).

[0030]The flow of this resin After that, The crevice 51 between the concave cone side 15E of the resin supply module 15, and the convex cone side 16C of the resin supply module 16, The crevice 52 between the side wall 16G of the resin supply module 16, and the inside 13A of the 2nd metal mold member 13, Although it passes along the crevices 52 and 53 between the side wall 17G of 53 and the resin supply module 17, and the inside 13A of the 2nd metal mold member 13, and the crevice between the sizing ring 19 and the side 18C by the side of the upper stream of the 3rd metal mold member 18 and is breathed out from the orifice 20, It passes along the inner side of resin emitted by the extrusion machine 2c (drawing 2, 12 references).

[0031]The resin supply module 17 is almost the same as the resin supply module 14, [the member which makes the shape of a bowl which has the circular bottom 17A and the inclined flank 17B, has the convex cone side 17C and the central plane 17D in the upper stream side, and has the concave cone side 17E parallel to these, and the central plane 17F in the lower stream side] 17 f of resin channels and the air passage 17a of the direction of an axis which are connected with 16f of resin channels and the air passage 16a of the direction of an axis of the resin supply module 16 by the side of the upper stream are established in the bottom 17A of the resin supply module 17, On the convex cone side 17C, the spiral-like U type slot 17k of the even pitch of six sections which becomes shallow is formed as it becomes outside. 17 h of holes with a bottom which are not extended and penetrated to the lower stream side from the

center of the central plane 17D by the side of the upper stream are formed in the bottom 17A of the resin supply module 17, and the starting point of the downstream end which is 17h of holes with a bottom, and the spiral-like U type slot 17k is opened for free passage in the six radiate layer supply ports 17j. 17 g of level free passage slots which open the resin channel 16e and 17 h of holes with a bottom of the resin supply module 16 for free passage are provided ranging over the central plane 16F by the side of the lower stream of the bottom 16A of the resin supply module 16, and the central plane 17D by the side of the upper stream of the resin supply module 17. Therefore, 2e->3e->4e->12e->14e -> the resin flow which follows the course of 15e->16e->17g->17h->17j->17k is formed (drawing 2, 7, ten references).

[0032]The flow of this resin After that, The crevice 51 between the concave cone side 16E of the resin supply module 16, and the convex cone side 17C of the resin supply module 17, Although it passes along the crevices 52 and 53 between the side wall 17G of the resin supply module 17, and the inside 13A of the 2nd metal mold member 13, and the crevice between the sizing ring 19 and the side 18C by the side of the upper stream of the 3rd metal mold member 18 and is breathed out from the orifice 20, It passes along the inner side of resin emitted by the extrusion machine 2d (drawing 2, 12 references).

[0033]And to the upper stream side, the 3rd metal mold member 18 is most allocated in the lower stream side of the resin supply module 17 by the side of the lower stream, have the convex upper part 18B in the convex bottom 18A and lower stream side, and, [the bottom 18A] The air passage 18a of the direction of an axis connected with the air passage 17a is formed, and it has the convex cone side 18C and the central plane 18D which touch the concave cone side 17E and the central plane 17F by the side of the lower stream of the resin supply module 17 in the upper stream side of the bottom 18A, On the convex cone side 18C, the spiral-like U type slot 18k of the even pitch of six sections which becomes shallow is formed as it becomes outside. 18 h of holes with a bottom which are not extended and penetrated to the lower stream side from the center of the central plane 18D by the side of the upper stream are formed in the convex bottom 18A of the 3rd metal mold member 18, and the starting point of the downstream end which is 18h of holes with a bottom, and the spiral-like U type slot 18k is opened for free passage in the six radiate layer supply ports 18j. . [the central plane 18D by the side of the upper stream] 18 g of level free passage slots which open 17 f of resin channels and 18 h of holes with a bottom of the ***** supply module 17 for free passage are provided ranging over the central plane 17F by the side of the lower stream of the bottom 17A of the resin supply module 17, and the central plane 17D by the side of the upper stream

of the resin supply module 17. Therefore, the resin flow which follows the course of 2f -> 3f -> 4f -> 12f -> 14f -> 15f -> 16f -> 17f -> 18g -> 18h->18j->18k is formed (drawing 2, 8, 11 references).

[0034]Although the flow of this resin passes along the crevice 51 between the concave cone side 17E of the resin supply module 17, and the convex cone side 18C of the 3rd metal mold member 18, and the crevice between the sizing ring 19 and the side 18E by the side of the upper stream of the 3rd metal mold member 18 and is breathed out from the orifice 20 after that, [a flow] It passes along the inner side of resin emitted by the extrusion machine 2e (drawing 2, 12 references).

[0035]The crevice between the inside 13A of the 2nd metal mold member 13 and the sides 14G-17G of the resin supply modules 14-17 is constituted from the resin channel 52 and the resin channel 53 which became narrower one step than the channel 52, and makes unification of the melting resin film easy as shown in drawing 12. The 3rd metal mold member 18 is attached to the upper part of the resin supply module 17 with the bolt 33, and the air nozzle 25 attached to the lid 22 is attached to the opening of the air passage 18a.

[0036]On the other hand, the sizing ring 19 is attached to the lower stream side of the 2nd metal mold member 13 with the bolt 37, The flexible adjustment lip 21 is attached to the inner circumference of the downstream end of the sizing ring 19, and the annular discharge orifice 20 is formed at the inner circumference of this adjustment lip 21, and the upper end of the field 18E of the upper part 18B of the 3rd metal mold member 18. The crevice between the discharge orifices 20 loosens the bolt 24 which is binding the adjustment lip 21 tight, and the expanding bolt 23 which is having the direction of an axis restrained by the sizing ring 19 is turned, It can adjust by carrying out by pushing the adjustment lip 21 radially with the screw formed in the expanding bolt 23, and pulling, and making it change, it can do in this way, and thickness of a film can be equalized.

[0037]The crevice between the sizing ring 19 and the 3rd metal mold member 13 following the crevice between the resin supply module 17 and the 2nd metal mold member 13 follows the discharge orifice 20 of the end, after being smoothly expanded to a twice [about] as many size as this, When pushing out melting resin from a narrow orifice by doing in this way, there is

an effect which makes resin pressure power uniform.

[0038]The feature of the metallic mold of <a 2nd embodiment>, next a 2nd embodiment of this invention is explained with reference to drawing 12. Drawing 13 is a 2nd embodiment a partial expanded sectional view to explain, and The crevice between the concave cone side 12E of the 1st metal mold member 12, and the convex cone side 14C of the resin supply module 14, Between the concave cone side 14E of the resin supply module 14, and the convex cone sides 15C of the resin supply module 15, Between the concave cone side 15E of the resin supply module 15, and the convex cone sides 16C of the resin supply module 16, Between the concave cone side 16E of the resin supply module 16, and the convex cone sides 17C of the resin supply module 17, The equability of the thickness of the melting resin which flows when the point made into the crevice 51 which spreads as the crevice between the concave cone side 17E of the resin supply module 17 and the convex cone side 18C of the 3rd metal mold member 18 goes outside does in this way unlike a 1st embodiment improves.

[0039]The feature of the metallic mold of <a 3rd embodiment>, next a 3rd embodiment of this invention is explained with reference to drawing 14. As shown in drawing 14, in this 3rd embodiment, the 1st metal mold member 62, and each resin supply modules 64, 65, 66, and 67 and the 3rd metal mold member 68 each The concave cone side 62E by the side of the lower stream, Although it differs from a 2nd embodiment in that the spiral-like U type slots 62k, 64k, 65k, 66k, and 67k are established in 64E, 65E, 66E, and 67E, others are the same and can acquire the same operation as a 2nd embodiment, and an effect.

[0040]A 4th embodiment of <4th embodiment> this invention is described based on drawing 15 and 16. This 4th embodiment makes the turn of the resin which constitutes the layer of a multilayer film change, using the same extrusion machines 2b-2f as a 1st embodiment, an adapter block, and the metallic mold 5. Drawing 15 is a side sectional view of the connection adapter 70 of a 4th embodiment, and drawing 16 is decomposed and shown. This connection adapter 70 can be replaced as easily as the connection adapter 4 of a 1st embodiment.

[0041]The lower half of the main part 71 of the connection adapter 70 serves as a concentric cylinder hollow part, and the 1st selector 72 of the small circle cartridge of two isometry and the 2nd selector 73 are inserted in this cylinder hollow part. While the 1st lower selector 72 has

the holes 72a-72f of the lengthwise direction which agrees with the resin passages 3b-3f of the adapter block 3, and the air passage 3a on the undersurface 72A so that clearly [drawing 16], The slots 72b", 72c", 72"d, and 72e" of the section semi-circle which is connected with the upper surface 72B at the holes 72b, 72c, 72d, and 72e, and is prolonged in a transverse direction are formed.

[0042]On the other hand, the slots 73b', 73c', 73'd, and 73e' which collaborate with the slots 72b", 72c", 72"d, and 72e" of the upper surface 72B of the 1st selector 72 of the above bottom, and form a resin passage are formed in the undersurface 73A of the 2nd upper selector 73. And from these slots 73b'-73e', the holes 73a and 73f which lead to the holes 73b, 73c, 73d, and 73e of the lengthwise direction which extends on the upper surface 73B, and the holes 72a and 72f of the lengthwise direction of the 1st selector 72 penetrate an inside, and are formed. And the slots 73b", 73c", 73"d, and 73e" of the section semi-circle connected with 73b, 73c, 73d, and 73e are formed in the upper surface 73B of the 2nd selector 73.

[0043]The slots 71b', 71c', 71'd, and 71e' which collaborate with the slots 73b", 73c", 73"d, and 73e" of the upper surface 73B of the 2nd selector 73 of the above, and form a resin passage are formed in the undersurface 71A of the central part of the main part 71. And from these slots 71b'-71e', the holes 73a and 73f which lead to the holes 73b, 73c, 73d, and 73e of the lengthwise direction which extends on the upper surface 71B, and the holes 72a and 72f of the lengthwise direction of the 1st selector 72 penetrate an inside, and are formed. However, the exit (71b, 71c, 71d, 71e, and 71f) is connected with 12b, 12d, 12e, 12f, and 12c of the 1st metal mold member.

[0044]Therefore, the flow of the following resin is formed from the extrusion machines 2b-2f to the 1st metal mold member 12. 2b->3b->72b->73b->71b->12b2c->3c->72c->(72c"+73c') -> 73c->(73c"+71c') ->71c->12d2d->3d->72d->(72d"+73d') -> 73d->(73d"+71d') ->71d->12e2e->3e->72e->(72e"+73e') -> 73e->(73e"+71e') ->71e -> 12f2f->3f -> 72f->(72f"+73f') -> 73f->(73f"+71f') ->71f->12c

[0045]Therefore, from each extrusion machines 2b, 2c, 2d, 2e, and 2f, respectively, When resin of the kind of b, c, d, e, and f is pushed out and an air passage and a resin passage use the connection adapter 4 used as a straight line like a 1st embodiment, the layer of the film 1 is

set to b, c, d, e, and f from outside, but. When the above connection adapters 70 are used, the layer of the film 1 becomes the order of b, f, c, d, and e from outside.

[0046]Although each above embodiment explained the method which pushes out a film upward, of course, a film is applicable also to the device of the type pushed out downward, and the device of the type pushed out sideways.

[0047]

[Effect of the Invention]In multilayer film blow-molding public-funds molding equipment given in each claim, when two or more extrusion machines are allocated in the same position and allocate especially in the up-and-down direction, an assembly is easy. since each resin passage in a connection adapter and a resin supply module is extended in the direction of an axis -- processing -- it is easy and can form in low cost. Since resin flows into a spiral slot through the layer supply port arranged radiately from the hole with a bottom provided in the abbreviated center, the amount of supply of resin becomes uniform. If the air pressure inside resin of the shape of a tube which used the air passage as one double pipe like especially Claim 2, made the inner side pipe air supply, made the outside tube air discharge, and was breathed out from the discharge orifice is adjusted, Pressure regulation inside the breathed-out resin can be realized in few spaces, the flexibility of cooling of increase and a metallic mold of arrangement of a resin passage decreases, and fault cooling of resin is prevented. If it is made to become large as the crevice between the cone sides which touch mutually like especially Claim 4 goes outside, it is effective in the flow velocity of melting resin becoming uniform [set resin thickness]. Like especially Claim 5, if the crevice between the 2nd die member and the resin supply module side is narrowed by the lower stream side, unification of melting resin will become good. It is alike and is multilayer film blow-molding public-funds molding equipment of a description. If a flexible adjustment lip is attached to the inner circumference of the downstream end of a sizing ring like especially Claim 7 and an annular discharge orifice is formed by the adjustment lip and the 3rd metal mold member, adjustment of the thickness of the film breathed out can be performed easily. The upper stream side half of a connection adapter is made into a concentric cylinder hollow part like especially Claim 8, The 1st selector of all the small circle cartridges of two isometry which fits in, and the 2nd selector are inserted in this cylinder hollow part, The lengthwise direction hole which agrees with the resin passage of an adapter block and an air passage in the 1st selector by the side of the upper stream is

broken, Exchange an air passage, the resin passage of the 1st metal mold member, and the resin passage of the 1st selector by the side of the upper stream to the 2nd selector by the side of the lower stream, and the passage which can circulate is broken, Possible, then combination of a resin layer can be easily performed for changing the combination of the kind of resin which forms multilayer film blow molding.

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is a figure showing the layout of the blow film manufacture device with which the metallic mold of this invention is incorporated.

[Drawing 2]It is a side sectional view showing the multilayer blow film public-funds molding equipment of a 1st embodiment of this invention.

[Drawing 3]It is the figure which expanded the 1st metal mold member 12 of drawing 2, the 2nd metal mold member 13, and the sizing ring 19, and was shown intelligibly.

[Drawing 4]It is the figure which expanded the resin supply modules 14, 15, 16, and 17 of drawing 2, and was shown intelligibly.

[Drawing 5]It is the figure which expanded the 3rd metal mold member 18 of drawing 2, and was shown intelligibly.

[Drawing 6]It is an upper surface figure of the metallic mold device of drawing 2.

[Drawing 7]It is a bottom view of the resin supply module 14 of drawing 2.

[Drawing 8]It is a bottom view of the resin supply module 15 of drawing 2.

[Drawing 9]It is a bottom view of the resin supply module 16 of drawing 2.

[Drawing 10]It is a bottom view of the resin supply module 17 of drawing 2.

[Drawing 11]It is a bottom view of the 3rd metal mold member 18 of drawing 2.

[Drawing 12]It is a figure explaining the structure of the resin supply modules 14-17 of drawing 2, and the crevice between the 1st metal mold member 12 and the 2nd metal mold member 13.

[Drawing 13]It is a partial expanded sectional view explaining a 2nd embodiment of this invention.

[Drawing 14]It is a partial expanded sectional view explaining a 3rd embodiment of this invention.

[Drawing 15]It is a side sectional view of the connection adapter concerning a 4th embodiment of this invention.

[Drawing 16]It is the figure which disassembled the connection adapter of drawing 15 and was shown with the perspective view.

[Drawing 17]It is a side sectional view showing the conventional blow film public-funds type.

[Explanations of letters or numerals]2b-2f [-- Metallic mold 12 / -- The 1st metal mold member 13 / -- The 2nd metal mold member 14, 15, 16, and 17 / -- Resin supply module 18 / -- The 3rd

metal mold member 19 / -- Sizing ring 3a,] -- Extrusion machine 3 -- Adapter block 4 -- Connection adapter 5 4a, 12a, 14a, 15a, 16a, 17a, 18a -- Air passages 3b-3f, 4b-4f and 12b-12f, 14c-14f, 15d-15f, 16e-16f, 17f -- The resin passages 14g, 15g, 16g, and 17g of the direction of an axis, 14 h of 18g -- free passage slots, 15h, 16h, 17h, 18h -- The holes 14j, 15j, and 16j with a bottom, 17j, 18j [-- The 1st metal mold member 63 / -- The 2nd metal mold member 64, 65, 66, and 67 / -- Resin supply module 68 / -- The 3rd metal mold member 64j, 65j, 66j, and 67j,] -- Layer supply ports 14k, 15k, 16k, 17k, and 18k -- Spiral-like U type slots 51, 52, and 53 -- Crevice 62 68j [-- Connection adapter body 72 / -- Selector A73 / -- Selector B] -- Layer supply ports 62k, 64k, 65k, 66k, and 67k -- Spiral-like U type slot 70 -- Connection adapter 71

[Translation done.]